

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-333608

(43)Date of publication of application : 21.11.2003

(51)Int.Cl.

H04N 9/04
G06T 1/00
H04N 5/225
// A61B 5/00

(21)Application number : 2002-169273

(71)Applicant : DEJIMA MAKOTO
UMEZAKI REIKO

(22)Date of filing : 08.05.2002

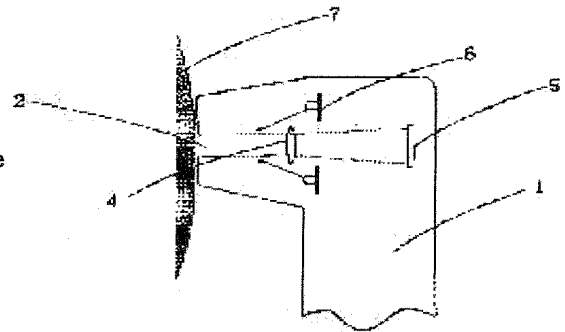
(72)Inventor : DEJIMA MAKOTO
UMEZAKI REIKO

(54) FIELD SEQUENTIAL TELEVISION CAMERA DEVICE FOR PHOTOGRAPHING SKIN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a field sequential single CCD color television camera device for photographing skin which has as high resolution and color reproducibility as a 3-CCD television camera device while maintaining a compact structure.

SOLUTION: A lens 4 for close shot and a light emitting diode illumination block 6 are arranged in a close case, and an image of a subject brought into contact with a photographic window opened in the front end of the case is formed on a black-and-white imaging device 5. Blue, green, and red light emitting diodes are mounted on the light emitting diode illumination block 6 and are made to sequentially emit light for each frame to illuminate the subject. Obtained blue, green, and red image signals are sequentially written in a memory, and they are simultaneously read out to match phases to generate blue, green, and red primary color image signals.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-333608
(P2003-333608A)

(43)公開日 平成15年11月21日(2003.11.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 4 N 9/04		H 0 4 N 9/04	Z 5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00	4 2 0	G 0 6 T 1/00	4 2 0 P 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	Z 5 C 0 6 5
// A 6 1 B 5/00		A 6 1 B 5/00	M

審査請求 未請求 請求項の数 6 書面 (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2002-169273(P2002-169273)

(22)出願日 平成14年 5 月 8 日(2002. 5. 8)

(71)出願人 502197703

出島 孚

神奈川県藤沢市亀井野454

(71)出願人 502207600

梅崎 礼子

東京都世田谷区桜丘 4-10-5

(72)発明者 出島 孚

神奈川県藤沢市亀井野454

(72)発明者 梅崎 礼子

東京都世田谷区桜丘 4-10-5

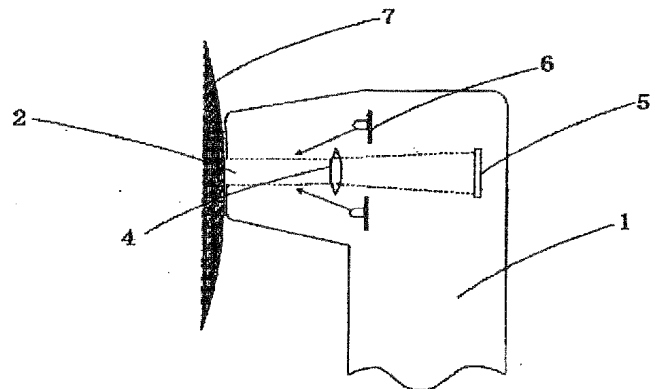
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】コンパクトな構造を保ちつつ、3板方式並みの解像度と色再現性を有する、肌撮影用面順次方式単板カラーテレビカメラ装置を提供する。

【解決方法】閉じたケース内に近接撮影用レンズ4及び発光ダイオード照明ブロック6を配し、ケース先端に開口した撮影窓に当接した被写体像を白黒用撮像素子5に結像させる。発光ダイオード照明ブロック6には、青色、緑色、赤色の各発光ダイオードを搭載し、1フレーム毎に順次発光させ、被写体を照明する。得られた青色、緑色、赤色の各映像信号は順次メモリに書き込み、同時に読み出すことによって位相を合わせ、青、緑、赤の3原色カラー映像信号を生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケース本体の前方に開設された撮影窓に対向してケース内部に配置されたレンズ、及びこのレンズを介して入射した光学像を撮影する撮像素子と、前記ケース内部に設けられており、前記撮影窓側を照明する青色、緑色、赤色の発光ダイオード照明と、前記発光ダイオード照明をそれぞれ独立にパルス点灯する照明駆動回路、青、緑、赤の 3 原色カラー映像信号をそれぞれ記録するメモリ、及び前記青色、緑色、赤色の発光ダイオード照明を順次点灯させ、前記撮像素子から得られた青、緑、赤の 3 原色カラー映像信号を前記メモリに順次記憶させ、次いで、このメモリから青、緑、赤の 3 原色カラー映像信号を同時に読み出す作用を行う制御信号を発生させる制御回路とによって構成されることを特徴とする肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置。

【請求項 2】 前記肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置において、静止画撮影用シャッタースイッチを備え、静止画撮影用シャッタースイッチからのトリガ信号によって、前記撮影動作をワンショット行うことを特徴とする請求項 1 記載の肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置。

【請求項 3】 前記肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置において、青色、緑色、赤色の発光ダイオード照明の代わりに白色発光ダイオードと青色、緑色、赤色それぞれの光を透過する帯域通過フィルタを組合せた照明を用いたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置。

【請求項 4】 前記肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置において、白色発光ダイオードの側面に遮光板を配したことを特徴とする請求項 3 記載の肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置。

【請求項 5】 前記肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置において、青色、緑色、赤色の発光ダイオード照明に加えて紫外発光ダイオード照明と、その照明駆動回路、及び紫外映像信号を記録するメモリを備えたことを特徴とする請求項 1、2、3、または 4 記載の肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置。

【請求項 6】 前記肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置において、青色、緑色、赤色の発光ダイオード照明に加えて赤外発光ダイオード照明と、その照明駆動回路、及び赤外映像信号を記録するメモリを備えたことを特徴とする請求項 1、2、3、または 4 記載の肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、肌の手入れや化粧のカウンセリングに使用される肌撮影用テレビカメラ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、化粧品は広範な製品がいろいろな販売チャンネルで売られていて、市場にあふれている

が、自分にはどのような化粧品が適しているのか一般の人が見極めるのは非常に難しい。またアドバイスを受ける機会は少ない。

【0003】 そのようなニーズに対応する一つの方法として、肌撮影用テレビカメラを用いて、顔の肌を撮影し、肌の状態を診断して、その人に合った肌の手入れ方法と化粧品選定をカウンセリングすることが、化粧品販売店や美容院でかなり行われている。

【0004】 この目的に使われるテレビカメラの多くは一つのケース内に近接撮影用レンズと撮像素子、照明が内蔵され、ケースの撮影窓を肌に当てて、カラー画像を撮影し、カウンセラーがモニタ画面を見ながら肌の状態を判定し、カウンセリングを行っている。

【0005】 しかしながら、従来の肌撮影用テレビカメラは単板式カラー撮像素子を用いた方式がほとんどで、解像度及び色再現性が充分ではなかった。一方、3 板方式カラーカメラは解像度及び色再現性とも優れているが、形状が重く大きく、また高価であって、肌撮影用テレビカメラには適していない。また、肌の状態を把握してカウンセリングに活用するには、紫外線や赤外線等による映像も有用であることが知られているが、通常のカラーカメラでは紫外線や赤外線の映像を撮影することは出来ない。従って、データを正確に分析して、肌の状態を診断したり、判定したり、カウンセリングに用いるには不十分なものがほとんどである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来の肌撮影用テレビカメラは、ほとんどが単板式カラー撮像素子を採用しているので、解像度、色再現性とも充分ではなかった。

【0007】 また従来の肌撮影用テレビカメラは紫外線や赤外線等の可視光以外の光による映像を同時に撮影することはできない。

【0008】 そこで本発明では、青色、緑色、赤色の発光ダイオード照明とメモリを用いて 3 原色分離作用を照明側で行なわせ、面順次撮像方式とすることによって、従来の単板式カラー撮像素子を用いた肌撮影用テレビカメラと同等の寸法、重量で 3 板式カラーカメラ並みの解像度、色再現性を実現し、併せて、紫外発光ダイオードあるいは赤外発光ダイオードを付加して、カラー映像と同時に紫外線映像あるいは赤外線映像を得ることを技術課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】 一般に肌撮影用テレビカメラは、閉じたケースに収められ、撮影時に外部の光が入らない構造であることを利用し、青色、緑色、赤色の発光ダイオード照明を 1 フレーム単位で順次発光させ、それによって得られる青、緑、赤の 3 原色カラー映像信号を順次メモリに記憶させ、次に青、緑、赤の各映像信号をメモリから同位相で読み出すことによって、カラー映像信号を形成する。及び同様な考えで紫外発光ダイオ

ード照明または赤外発光ダイオード照明を付加して、カラー映像と同時に紫外線映像あるいは赤外線映像をも得る。

【0010】 請求項 1 に記載した肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置は、1 フレーム期間ごとに順次青色、緑色、赤色の発光スペクトルを持つ発光ダイオードを順次発光させ、得られた映像信号を順次メモリに書き込み、メモリから同位相で読み出すことによって、3 フレーム周期で 1 枚のカラー映像信号を形成する、というサイクルを繰り返す構造を特徴とする。

【0011】 請求項 2 に記載した肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置は、静止画撮影用シャッタースイッチから送られるトリガ信号によって、前記サイクルを 1 回行うワンショット動作を行うことを特徴とする。

【0012】 請求項 3 に記載した肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置は、青色、緑色、赤色の発光スペクトルを持つ発光ダイオードに代えて、白色発光ダイオードと青色、緑色、赤色の各帯域通過フィルタの組合せによって 3 原色照明を行い、面順次方式カラーカメラを形成することを特徴とする。

【0013】 請求項 4 に記載した肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置は、前記白色発光ダイオードの側面に遮光板を配置し、照明光が青色、緑色、赤色の各帯域通過フィルタの所定の部分にのみ照射され、他のフィルタに漏れて照明光の混合が起こるのを防ぐ構造を有することを特徴とする。

【0014】 請求項 5 に記載した肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置は、紫外発光ダイオードと紫外映像用メモリを追加したことを特徴とする。

【0015】 請求項 6 に記載した肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置は、赤外発光ダイオードと赤外映像用メモリを追加したことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】 以下、発明の実施の形態を、図面に基づいて詳細に説明する。

【0017】 図 1 は、本発明の肌撮影用テレビカメラ装置の実施の形態の一例を示す斜視図である。

【0018】 本例に係わる肌撮影用テレビカメラ装置 1 は撮影窓 2 を有し、本体を手を持って、撮影窓 2 を顔の肌に密接させて撮影を行うものである。指で操作しやすい位置に静止画撮影用シャッタースイッチ 3 が取り付けられている。

【0019】 図 2 は、光学系部分の構造に関する説明図である。被写体 7 の映像はレンズ 4 を介して撮像素子 5 に結像して映像信号に変換される。撮像素子はオンチップカラーフィルタを持たない白黒用撮像素子を用いる。被写体への照明は、発光ダイオード照明ブロック 6 が光軸周辺に配置され、ケース内部から照明される。

【0020】 図 3 は、発光ダイオード照明ブロック 6 の構造を示す説明図である。基板 11 の上に青色発光ダ

イオード 8、緑色発光ダイオード 9、赤色発光ダイオード 10 によって構成される組が、いくつか円周上に配置されている。(A) は撮影窓方向から見た正面図、(B) は側面図である。(請求項 1、2 に対応)

【0021】 図 4 は、同じく発光ダイオード照明ブロック 6 の構造を示す説明図で、白色発光ダイオード 12、13、14 と青色帯域通過フィルタ 15、緑色帯域通過フィルタ 16、赤色帯域通過フィルタ 17 の組合せによって 3 原色照明が構成された場合の図である。これらフィルタは開口部を持った支持板 18 に取り付けられている。(請求項 3 に対応)

【0022】 図 5 は、同じく発光ダイオード照明ブロック 6 の構造を示す説明図で、発光ダイオードの側面に遮光板 19 が設けられた場合の図である。(請求項 4 に対応)

【0023】 図 6 は、同じく発光ダイオード照明ブロック 6 の構造を示す説明図で、紫外発光ダイオード 20 が配置された場合の図である。(請求項 5 に対応)

【0024】 図 7 は、同じく発光ダイオード照明ブロック 6 の構造を示す説明図で、赤外発光ダイオード 21 が配置された場合の図である。(請求項 6 に対応)

【0025】 図 8 は、肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置の内部回路を示すブロック図である。被写体の映像はレンズ 34 を通して撮像素子 35 に結像され、映像信号に変換される。撮像素子出力は映像信号処理回路 36 に送られ、テレビ信号に形成され、画像メモリ 37 に記録される。メモリから読み出された信号は画像表示回路 38 により、テレビモニタ信号に形成され、出力される。静止画撮影用シャッタースイッチ 41 によって与えられるトリガ信号はマイクロプロセッサ回路 40 に入力され、マイクロプロセッサ回路から CCD 駆動回路 39、発光ダイオード駆動回路 33、画像メモリ 37 及び画像表示回路 38 に制御信号が送られる構造となっている。電源は電池 43 により供給され、回路電源は電源回路 42 によって作られる。尚、電源は電池式を例示したが、ケーブルによって、外部電源やパソコン等から供給される方式にしても差し支えない。

【0026】 以上が本発明の一例構成であって、次にその作用を説明する。図 1 に示すテレビカメラ部 1 を手に持ち、撮影しようとする顔の部位を定め、次いで、静止画撮影用シャッタースイッチ 3 を作動させると、図 2 に示す発光ダイオード照明ブロック 6 が作動して青色照明、緑色照明、赤色照明が順次点灯して被写体を照明し、被写体の像はレンズ 4 を通して撮像素子 5 に結像する。撮像素子からは青色照明、緑色照明、赤色照明に対応する青映像信号、緑映像信号、赤映像信号が順次出力される。これら映像信号は図 8 に示す画像メモリ 37 に書き込まれ、次いで、青、緑、赤の各映像信号が同時に読み出されて、3 原色カラー映像信号となって、画像表示回路 38 に送られ、テレビジョン信号に形成されて出

力される。これが本発明の基本的な動作である。

【0027】 請求項1及び2の発明の特徴となる作用を説明する。図3は、発光ダイオード照明ブロック6の構造であり、青色発光ダイオード8、緑色発光ダイオード9、赤色発光ダイオード10が一組になって、数組が基板11上に配置されている。図9のタイミングチャートに示すように、静止画撮影用シャッタースイッチ3を作動させると、トリガパルス44が発生して、図8のマикроプロセッサ回路40に送られ、マイクロプロセッサ回路40から各種制御信号が出力される。その一つの制御信号を受けて図9の45の波形に示すように青色発光ダイオード8が点灯する。すると青色照明を受けた被写体の像が撮像素子に結像し、光電変換が行われ、タイミングチャートの48に示す電荷の蓄積が行われる。蓄積された電荷は撮像素子から読み出されて青色映像信号51となり、図8の画像メモリ37に書き込まれる。青色発光ダイオードに続き、緑色発光ダイオード9が点灯して同様の動作がおこなわれ、緑色映像信号出力52がメモリ37に書き込まれる。次いで赤色発光ダイオード10が点灯して同様の動作が行われ、赤色映像信号出力53がメモリ37に書き込まれる。メモリ37からは、青、緑、赤の各映像信号が同時に読み出され、3原色カラー映像信号となり、画像表示回路38に送られてテレビジョン信号に形成されて出力される。青、緑、赤の各発光ダイオードは図10(A)に一例を示すように、青色照明スペクトル22、緑色照明スペクトル23、赤色照明スペクトル24のように、いずれも帯域幅が狭く、一般の被写体撮影の場合は演色性が良いとは限らないが、本発明の使用目的である肌撮影の場合は図11の特性曲線30に示すように被写体の分光反射率特性はなだらかで、個体差も大きくはないので充分カラー撮影に実用することができる。

【0028】 請求項3の発明の特徴となる作用を説明する。図4は、発光ダイオード照明ブロック6の構造であり、白色発光ダイオード12と青色帯域通過フィルタ15が組み合わされて青色照明を構成し、同じく白色発光ダイオード13と緑色帯域通過フィルタ16によって緑色照明、白色発光ダイオード14と赤色帯域通過フィルタ17によって赤色照明が構成されている。これら3色の照明が一組となって、数組が基板11上に配置されている。映像信号生成に至る作用は、前記したプロセスと同様である。また、この方式の照明光の波長スペクトルの一例を図10(B)に示す。図示した青色照明スペクトル25、緑色照明スペクトル26、赤色照明スペクトル27のように、通常のカラーカメラと同等の帯域幅にすることができる。

【0029】 請求項4の発明の特徴となる作用を説明する。図5は、発光ダイオード照明ブロック6の構造であり、白色発光ダイオードと帯域通過フィルタによって各色の照明が構成される点は前記したところと同じであ

るが、それに加えて、白色発光ダイオードの光が隣のフィルタに漏れて光の混合が生じないように白色発光ダイオード間に遮光板19が設けられている。

【0030】 請求項5の発明の特徴となる作用を説明する。図6は、前記した構造、作用に加えて、紫外発光ダイオード20を加えたものであって、青色光、緑色光、赤色光に続いて紫外光の照明が行われ、紫外映像信号が得られる。紫外照明の波長スペクトルの一例を図10(C)の紫外照明スペクトル28に示す。

【0031】 請求項6の発明の特徴となる作用を説明する。図7は、前記した紫外発光ダイオードに代えて赤外発光ダイオード21を用いた方式である。赤外照明の波長スペクトルの一例を図10(C)の赤外照明スペクトル29に示す。

【0032】

【発明の効果】 以上述べたように本発明は青色光、緑色光、赤色光を発生する発光ダイオードを順次点灯し、得られた映像信号をメモリを用いて同時化することにより、コンパクトな形状を保ちながら、3板カラーカメラ並みの優れた解像度と色再現性を持った肌撮影用テレビカメラを実現する。更に紫外線映像、あるいは赤外線映像をカラー映像と同時に得ることができるので、肌診断の精度を高めることが出来、肌撮影用テレビカメラとして、きわめて優れた機能を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の肌撮影用面順次方式テレビカメラ装置の実施の形態の一例を示す斜視図である。

【図2】 光学系部分の構造を示す説明図である。

【図3】 青色、緑色、赤色各発光ダイオードを用いた発光ダイオード照明ブロックの構造の一実施例を示す説明図である。

【図4】 白色発光ダイオードと青色、緑色、赤色の各帯域通過フィルタを組合せた発光ダイオード照明ブロックの構造の一実施例を示す説明図である。

【図5】 白色発光ダイオード間に遮光板を設けた発光ダイオード照明ブロックの構造の一実施例を示す説明図である。

【図6】 紫外発光ダイオードを加えた発光ダイオード照明ブロックの構造の一実施例を示す説明図である。

【図7】 赤外発光ダイオードを加えた発光ダイオード照明ブロックの構造の一実施例を示す説明図である。

【図8】 本発明の内部回路のブロック図である。

【図9】 本発明の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図10】 本発明を構成する発光ダイオード照明の波長スペクトルの一実施例を示す説明図である。

【図11】 肌の平均的な分光反射率を示す説明図である。

【符号の説明】

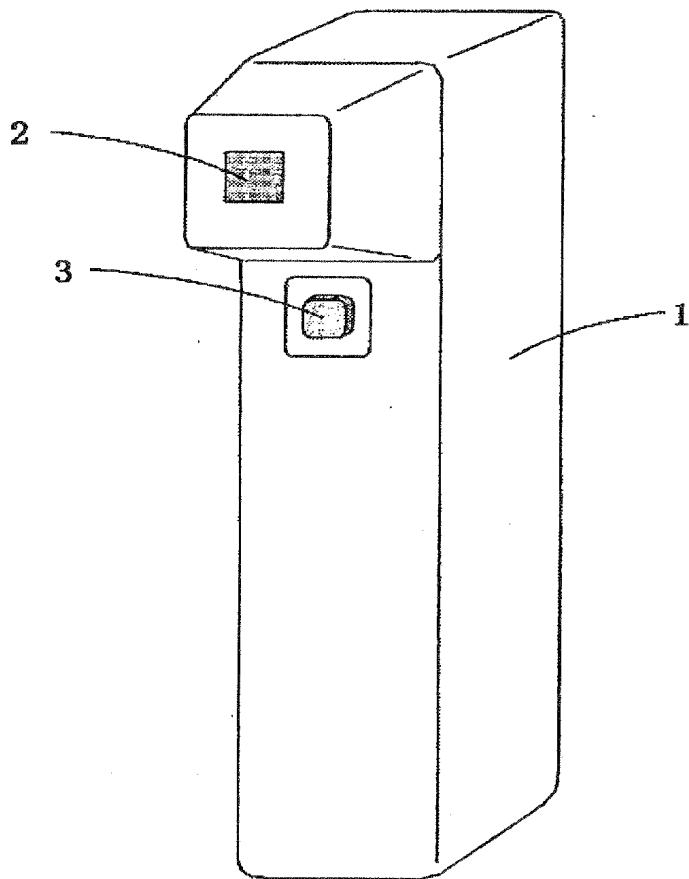
1 肌撮影用テレビカメラ装置本体

- 2 撮影窓
- 3 静止画撮影用シャッタースイッチ
- 4 レンズ
- 5 撮像素子（白黒用）
- 6 発光ダイオード照明ブロック
- 7 被写体（肌）
- 8 青色発光ダイオード
- 9 緑色発光ダイオード
- 10 赤色発光ダイオード
- 11 基板

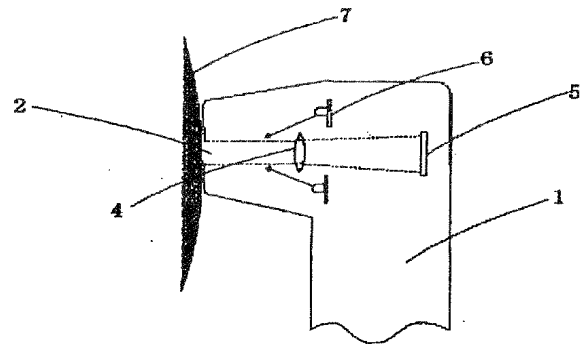
- * 12 白色発光ダイオード
- 13 白色発光ダイオード
- 14 白色発光ダイオード
- 15 青色帯域通過フィルタ
- 16 緑色帯域通過フィルタ
- 17 赤色帯域通過フィルタ
- 18 フィルタ支持板
- 19 遮光板
- 20 紫外発光ダイオード
- * 10 21 赤外発光ダイオード

【図1】

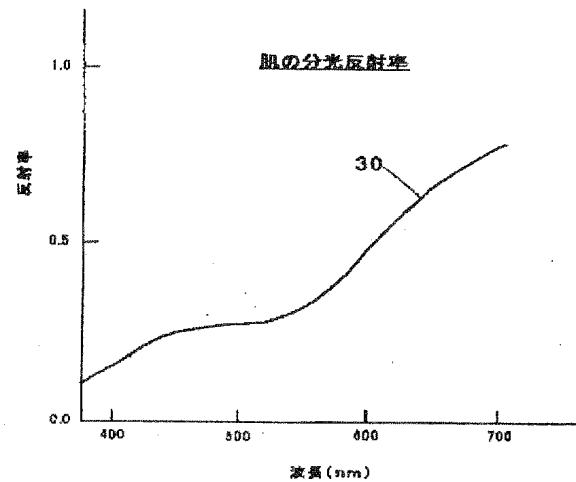
図面代用写真(カラー)



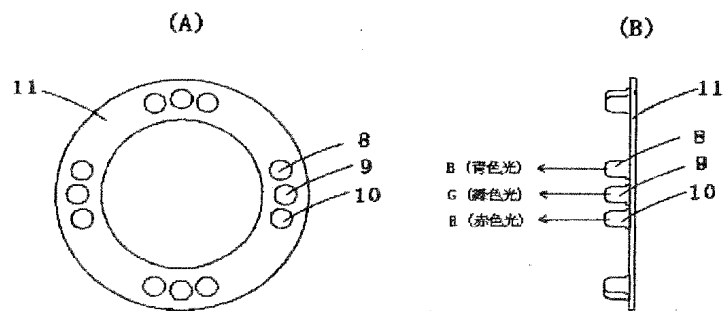
【図2】



【図11】

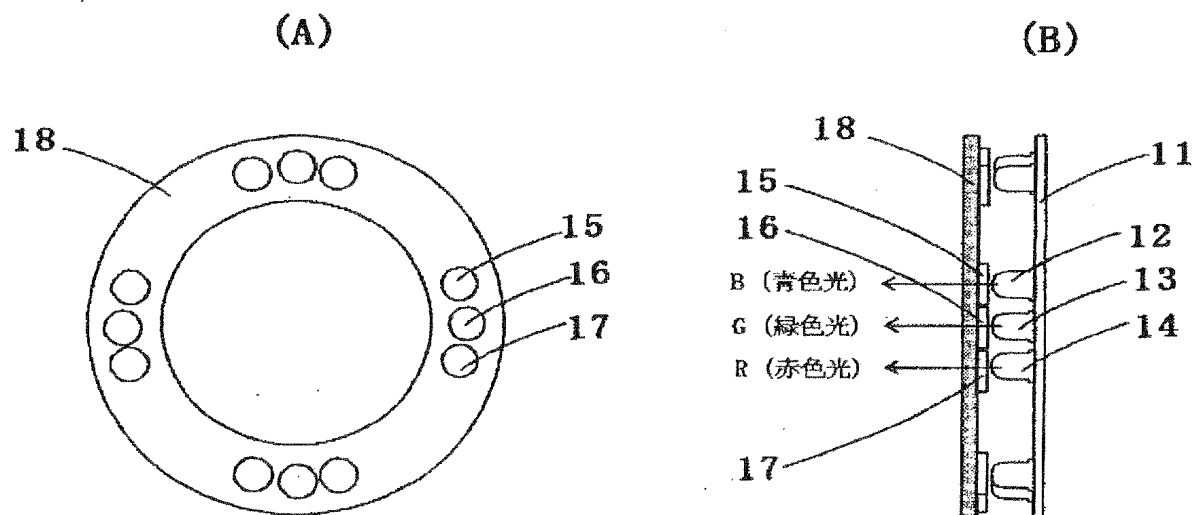


【図3】



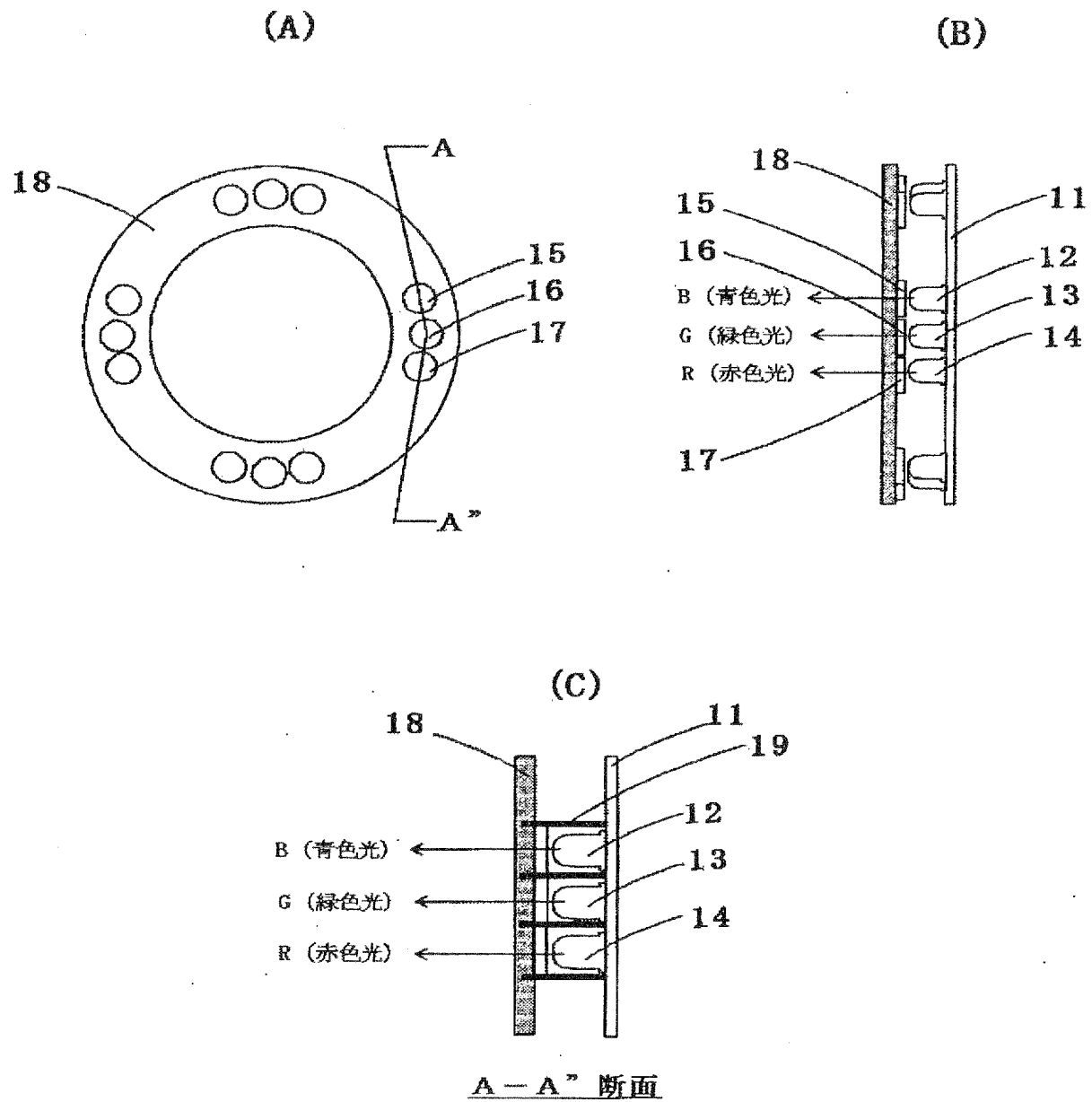
【図4】

図面代用写真(カラー)



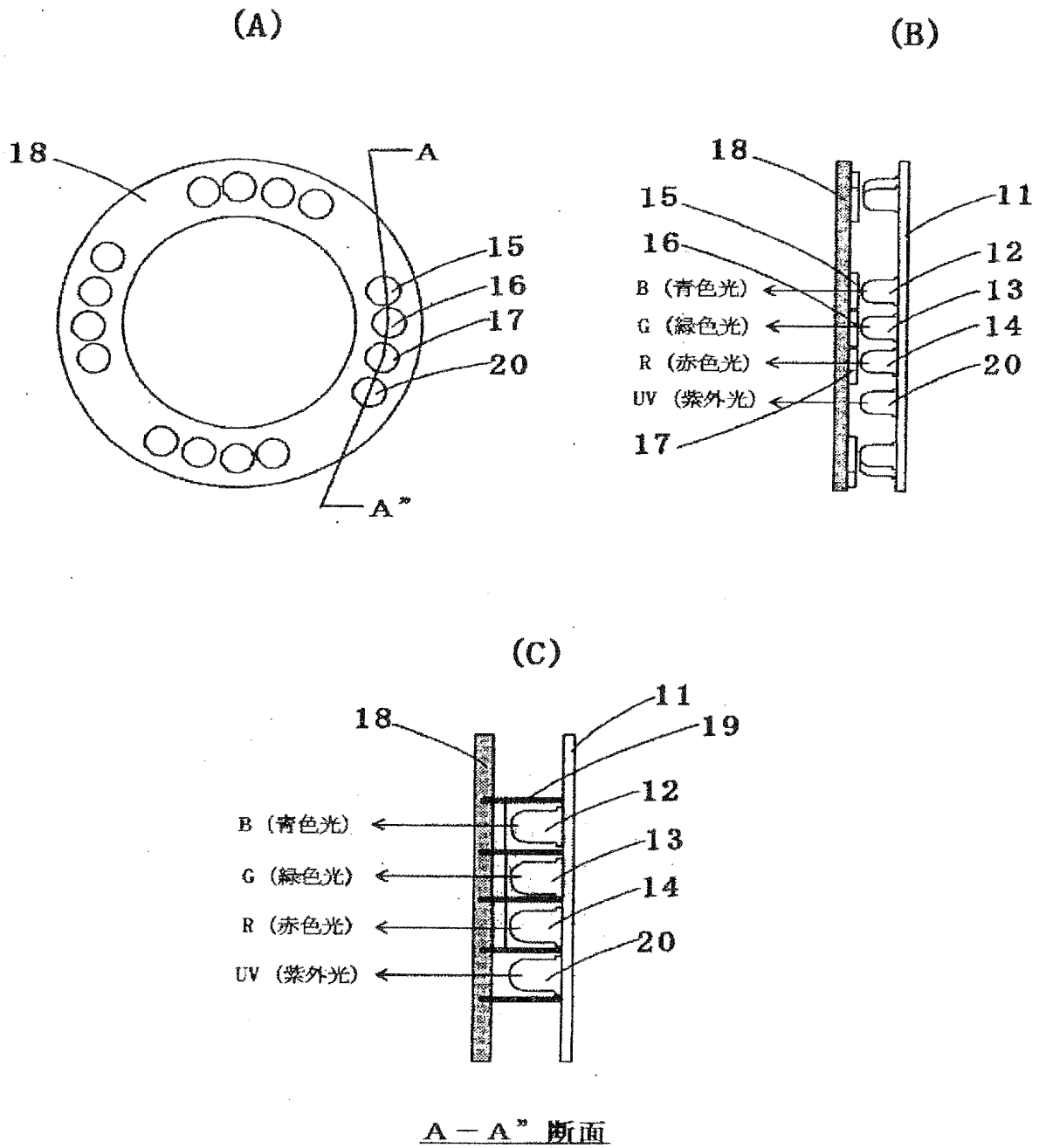
【図5】

図面代用写真(カラー)



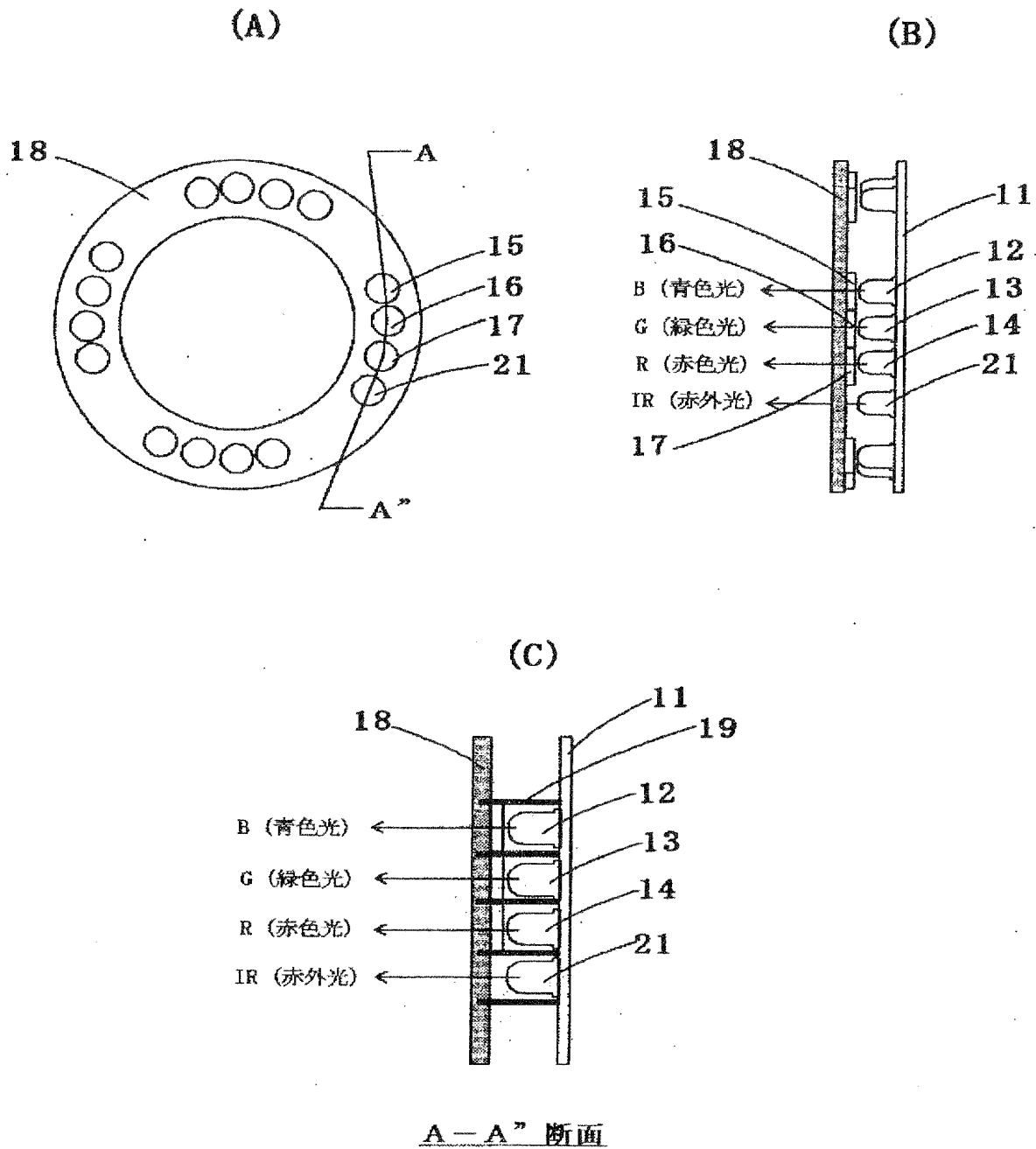
【図6】

図面代用写真(カラー)

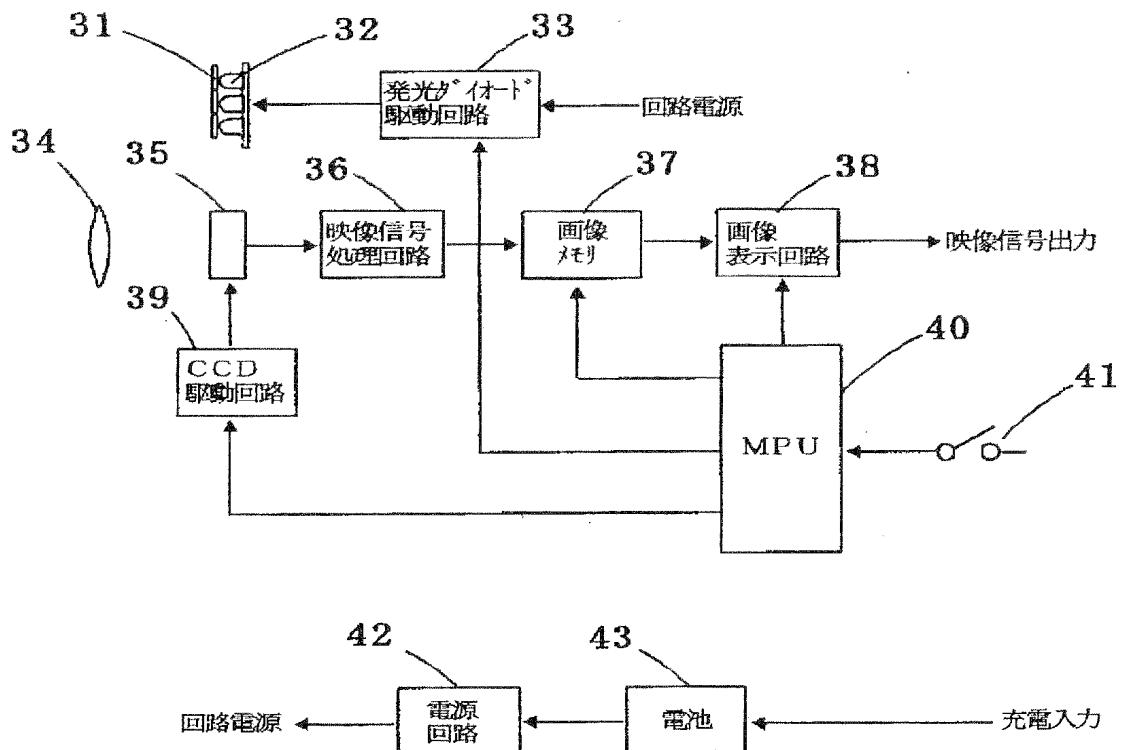


【図7】

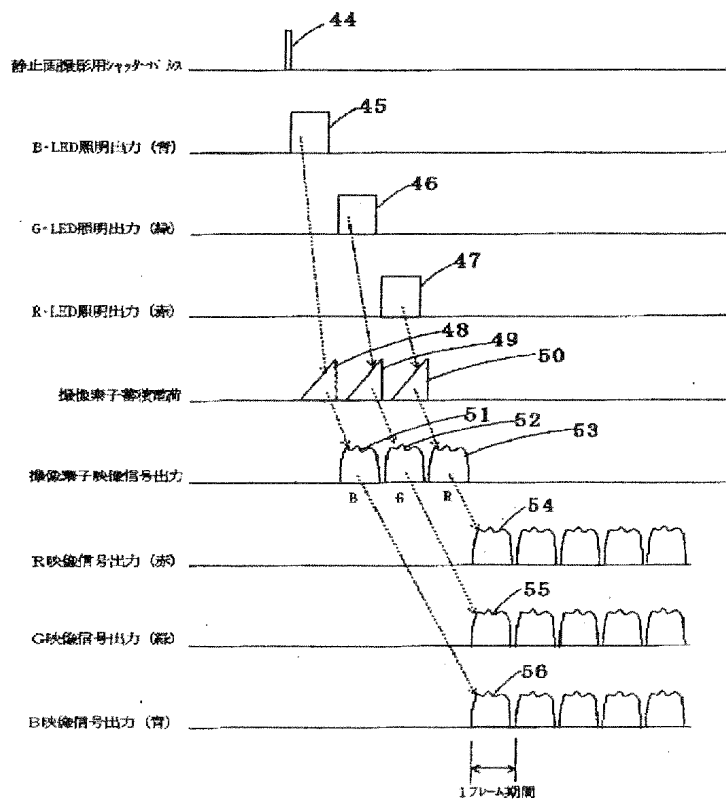
図面代用写真(カラー)



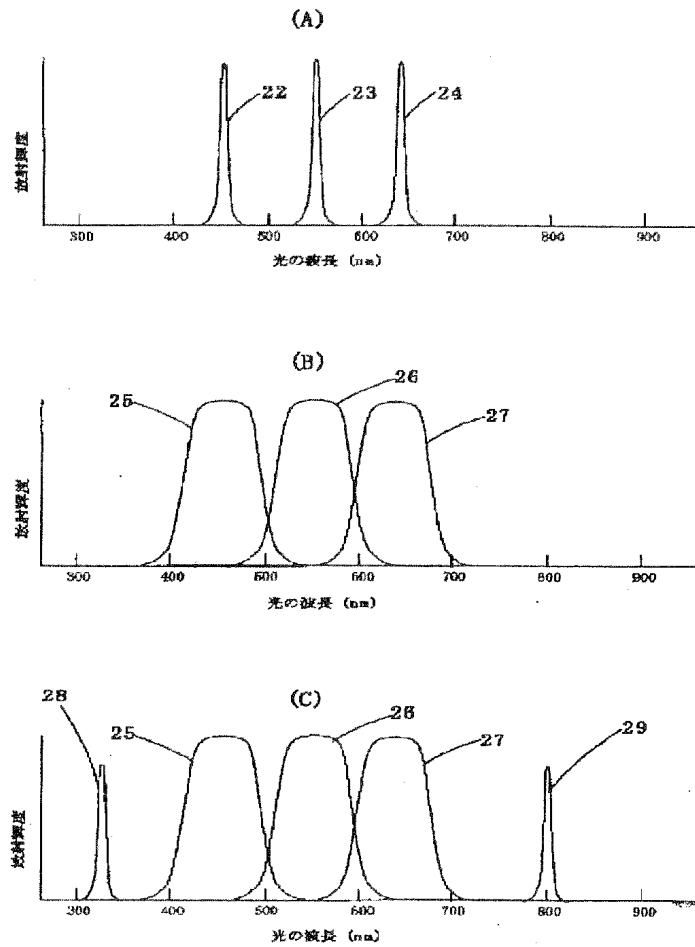
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B047 AA30 AB04 BA03 BB04 BC05
 BC07 BC12 BC14 BC20 CA19
 CB16
 5C022 AB15 AC31 AC42 AC52 AC54
 AC55 AC69
 5C065 AA06 BB41 CC01 DD01 DD17
 EE06 EE12 EE18 FF05